



Enunciat

La Universitat Politècnica de Wisconsin (UPW) ha construït tres instituts nous d'investigació a Indonèsia: un a Sumatra, dedicat a la investigació forestal sostenible; un altre a Borneo, dedicat a la producció de varietats modificades genèticament d'oli de palma amb nivells baixos de greixos saturats i àcids grassos trans; i un altre a Sulawesi (antigament coneguda com a *illa Cèlebes*), on la UPW desenvolupa un procés pirometallúrgic supereficient per a obtenir ferroníquel per a la producció d'acer i bateries.

Supòsit 1

Cada institut té 10 equips d'administració, 20 de laboratoris, i un espai addicional, especialment protegit, per a l'accés per xarxa des dels laboratoris, on hi haurà 12 servidors de càlcul científic i IA, i servidors d'infraestructura (serveis de xarxa, emmagatzematge, virtualització, etc.).

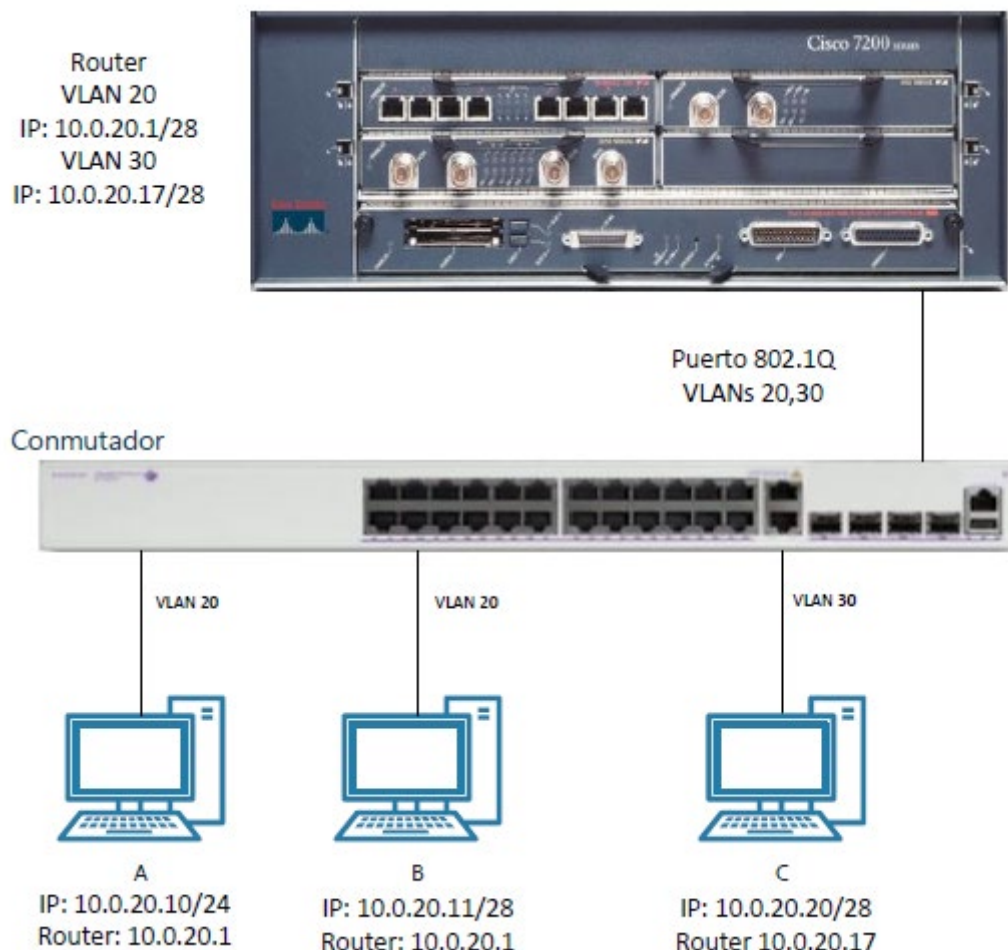
A causa de la importància d'aquestes recerques, totes les comunicacions entre el campus central de Wisconsin (CCW) i els tres instituts a Indonèsia han de xifrar-se. Cada institut s'ha de connectar amb el campus principal de la UPW (campus central de Wisconsin) mitjançant un túnel VPN, i totes les comunicacions interinstituts han de passar pel CCW. La navegació per Internet serà directa i no passarà per la UPW.

Preferiblement, les comunicacions dins de cada institut han de ser per xarxa cablejada, i a més l'ús de la xarxa wifi ha de ser exclusiu per al personal de l'institut, i ha de preveure mecanismes d'autenticació forts.



Pregunta 1: esquema de xarxa (4 punts)

Cal contractar personal informàtic a cada institut per a la fase inicial d'instal·lació i configuració dels equips. Per a provar les persones candidates abans de contractar-les, se'ls planteja el cas d'ús següent:



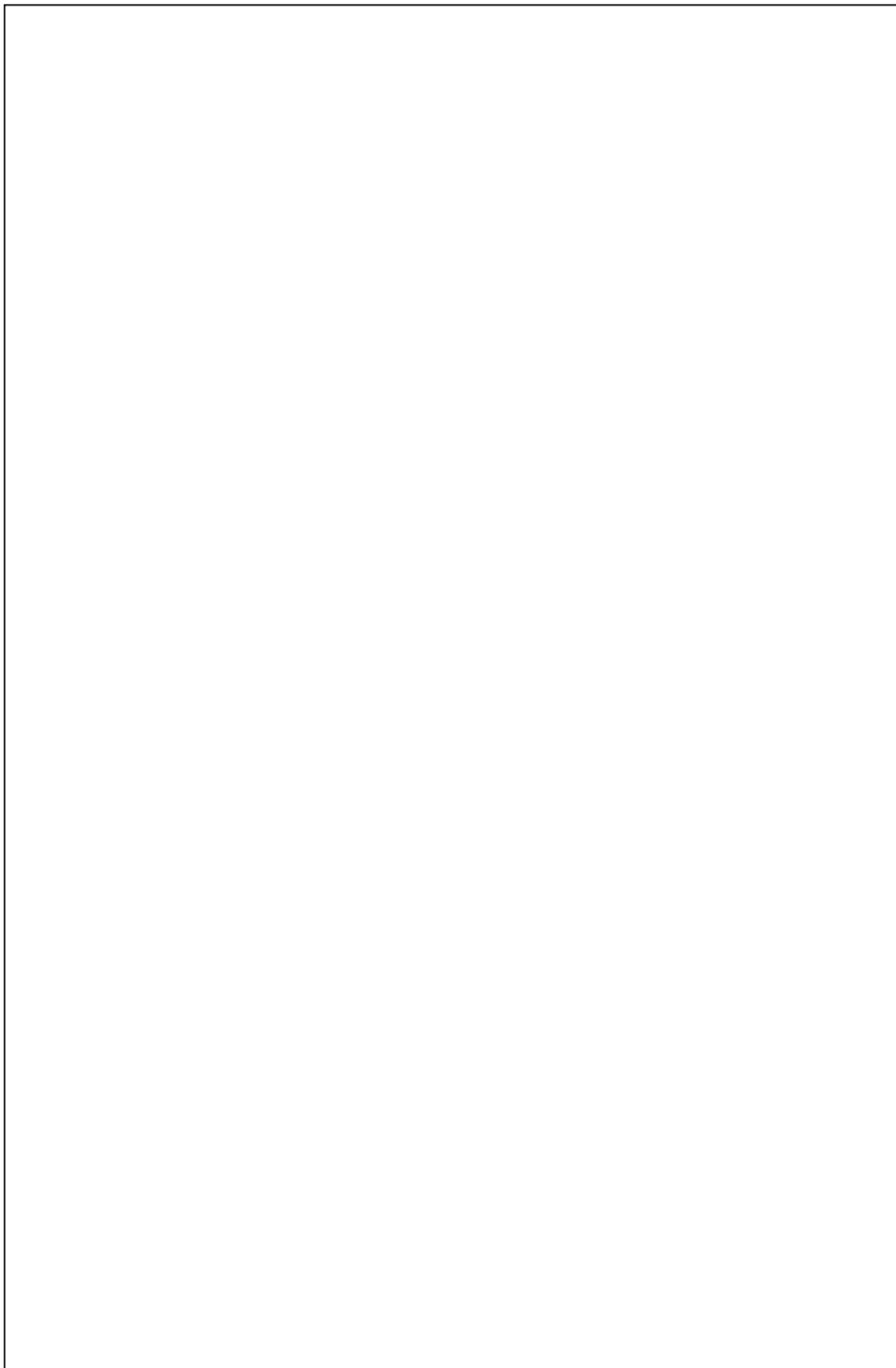
En la xarxa representada en la figura, amb els equips configurats tal com s'indica, i assumint que no hi ha regles de tallafocs ni funcionalitats especials en cap dels equips mostrats, indiqueu si tots els equips es poden comunicar entre si mitjançant PING o bé algun tindrà problemes per a comunicar-se amb algun altre, i per quin motiu. Expliqueu i justifiqueu si hi haurà comunicació bidireccional entre els equips A i B; A i C; i B i C.

Useu la part posterior del present full per a justificar la vostra resposta.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

*Prova selectiva d'accés al grup A, subgrup A2, sector d'administració
especial, categoria d'analista programador/a,
especialitat de sistemes/xarxes (codi: 2024/P/FC/C/24)*





Pregunta 2: Active Directory (4 punts)

Per a validar els usuaris, tenint un campus principal a Wisconsin (el CCW) i tres instituts a Indonèsia, detalleu quina seria la infraestructura d'autenticació necessària (usant Active Directory de Microsoft), tot indicant els rols necessaris i en quins servidors (locals o remots) haurien d'estar instal·lats dins de les quatre localitzacions o llocs que s'han esmentat.



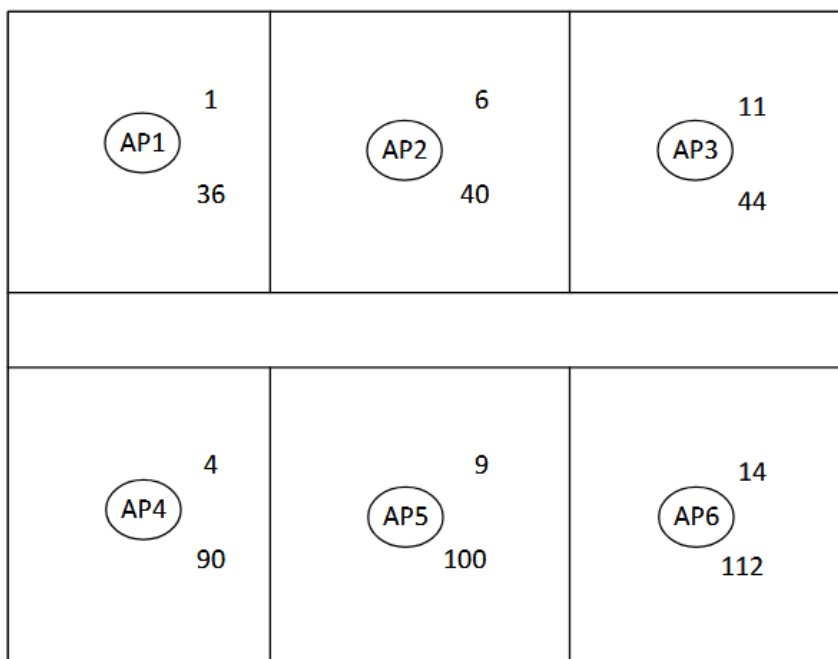
Pregunta 3: xarxes wifi (4 punts)

La UPW valora actualment la possibilitat de muntar un altre institut a Espanya, concretament a Benidorm, per a estudiar el clima i la gastronomia espanyols mentre forma estudiants jubilats, i per a això necessita configurar 6 aules, d'uns 12 metres de costat, amb parets de pladur i usant tecnologia wifi 6. S'esperen 50 dispositius connectats per aula. Es valora la possibilitat de configurar els punts d'accés en la banda de 2,4 Ghz i en la banda de 5 Ghz, en tots dos casos amb la màxima potència d'emissió.

- En el cas de la banda de 2,4 Ghz, s'usarien els canals 1, 6, 11, 4, 9 i 14.
- En el cas de la banda de 5 Ghz, s'ha optat per usar canals de 40 Mhz d'amplària, i es proposa usar els canals 36, 40, 44, 90, 100 i 112.

S'ha decidit també posar un SSID individual a cada aula que siga el nom d'aquesta aula i no tenir-ne cap de comú.

Indiqueu si us sembla correcte el disseny o bé trobeu que podria donar algun tipus de problema. Assenyaleu també si creieu que algun canvi milloraria substancialment el rendiment de la xarxa i proposeu-lo.





UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

*Prova selectiva d'accés al grup A, subgrup A2, sector d'administració
especial, categoria d'analista programador/a,
especialitat de sistemes/xarxes (codi: 2024/P/FC/C/24)*





Pregunta 4: atacs des d'Internet (3 punts)

Per al cas que es patiren atacs des d'Internet contra la infraestructura de l'institut, recomaneu quin tipus de configuració i d'equipament caldria per a detectar aquests atacs i respondre de manera automàtica a atacs perpetrats el cap de setmana o bé a la nit, és a dir, quan el personal tècnic informàtic no està disponible.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Prova selectiva d'accés al grup A, subgrup A2, sector d'administració especial, categoria d'analista programador/a, especialitat de sistemes/xarxes (codi: 2024/P/FC/C/24)

Supòsit 2

Cada institut ha de tenir un grup de servidors que estaran virtualitzats i als quals només es podrà accedir des dels laboratoris, a més del clúster d'altres prestacions amb intel·ligència artificial.

Adicionalment, i com a part del procés de recerca, cada institut pot necessitar subarrendar una granja de servidors per a guanyar capacitat de processament i IA en moments concrets. Aquesta infraestructura sempre ha de ser externa a l'institut, encara que en aquests casos cal fer un desplegament previ per a configurar-los.



Pregunta 5: virtualització (4 punts)

Compareu dos dels sistemes de virtualització per als servidors interns de l'institut següents: VMWare, Proxmox, KVM, Hyper-V; i recomaneu-ne un que siga adequat per a aquest cas, tot indicant-ne els avantatges i els desavantatges. Justifiqueu les vostres afirmacions.



Pregunta 6: emmagatzematge (4 punts)

Per a processar la informació i els resultats de les proves de laboratori mitjançant el servidor / clúster de servidors IA, cal connectar aquest clúster a un sistema d'emmagatzematge ràpid. Indiqueu quines tecnologies i comunicacions s'usarien, tenint en compte que s'ha d'emmagatzemar 1 TB de dades setmanal i que s'han de fer còpies de seguretat d'aquesta informació. No han d'emmagatzemar-se dades amb més d'1 any d'antiguitat.



Pregunta 7: contenidors (4 punts)

Els instituts volen desplegar aplicacions web basades en microserveis, i es plantegen fer ús de contenidors, tant per a una solució *on-premise* com al núvol.

Expliqueu com implementaríeu una solució basada en Kubernetes i el desbordament al núvol en cas de voler pagar per servei sense ampliar la infraestructura.

Escolliu, a més, les eines (Ansible, Terraform, Git, etc.) i justifiqueu la vostra tria.



Pregunta 8: pla de contingència (3 punts)

S'ha produït un atac per part d'uns *hackers* i han aconseguit accedir a la informació de recerca de l'institut; establiu un pla previ de contingència que permeta fer una anàlisi forense per a reconstruir els passos que s'han dut a terme per a efectuar l'atac.